

DERWENT-ACC-NO: 1999-483154

DERWENT-WEEK: 199941

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Image reading machine e.g. scanner used with
electron copier - has CPU which lowers amount of current
supplied to driver of scanner motor, when shake judging
circuit determines that detected gap of reading pixels
from main scanning direction is beyond set tolerance

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA KK[TOKE]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0005070 (January 13, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 11202681 A	July 30, 1999	N/A
015 G03G 021/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 11202681A	N/A	1998JP-0005070
January 13, 1998		

INT-CL (IPC): G03G021/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11202681A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A CPU (100) lowers the amount of current supplied to the
driver (104)
of a scanner motor (37), when a shake judging circuit (108)
determines that the
detected gap of reading pixels from the main scanning direction is
beyond a
predetermined tolerance. The detection of the gap is performed by a
datum-line
detecting circuit (107). DETAILED DESCRIPTION - The reading pixels
are

provided to a scanner which moves along reading datum-lines (C1,C2)
provided to
the mounting stand (12) that supports original document to be
scanned. The
scanner is powered by the scanner motor.

USE - None given.

ADVANTAGE - Expedites shake adjustment of reading image. Ensures
production of
high quality image, regardless of component variation. DESCRIPTION
OF

DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of the image reading
machine.

(12) Mounting stand; (37) Scanner motor; (104) Driver; (107) Datum-
line
detecting circuit; (108) Shake judging circuit; (C1,C2) Reading
datum-lines.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/11

TITLE-TERMS: IMAGE READ MACHINE SCAN ELECTRON COPY CPU LOWER AMOUNT
CURRENT

SUPPLY DRIVE SCAN MOTOR SHAKE JUDGEMENT CIRCUIT DETERMINE
DETECT

GAP READ PIXEL MAIN SCAN DIRECTION SET TOLERANCE

DERWENT-CLASS: P84

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-360184

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-202681

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51) Int.Cl.
G 0 3 G 21/00

識別記号
3 7 0

F I
G 0 3 G 21/00

3 7 0

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平10-5070

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月13日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 昆野 道明

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝イン

テリジェントテクノロジー株式会社内

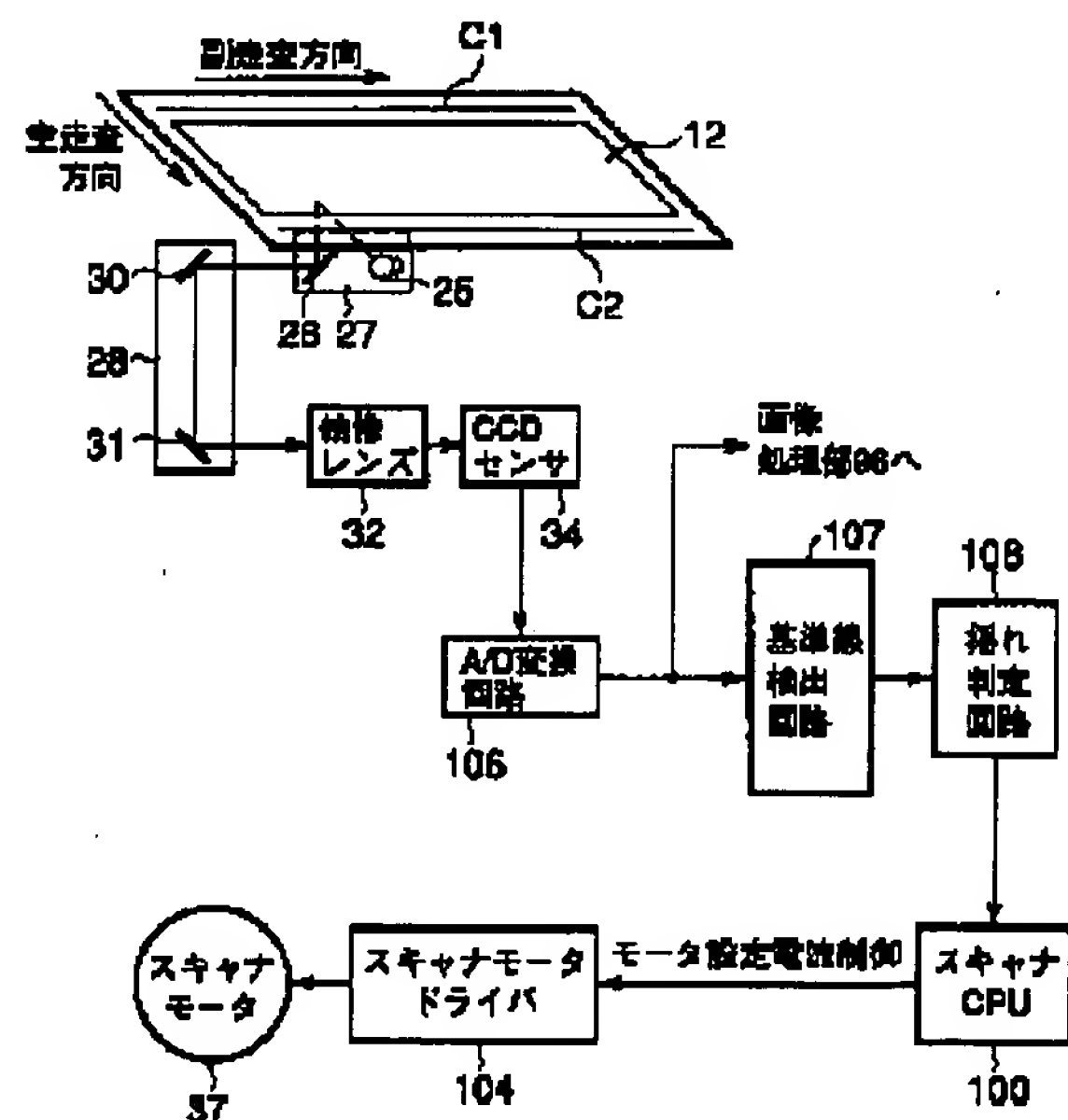
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外 6 名)

(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、原稿の読取を行うごとに、短時間で読取画像の揺れを調整することができ、装置の構成や部品のばらつきに関係なく高品位な装置を提供できる。

【解決手段】 この発明は、原稿の読取開始前に、原稿載置台 1 2 の外側に設けた基準線 C 1、C 2 を読取り、その読取画素の位置の平均値を算出し、その平均値と読取った読取画素の位置とを比較し、さらに、その平均値と読取画素の位置との差の最大値を揺れの値とし、その揺れの値が許容範囲以内か否かにより揺れの調整処理を行うか否かを判断し、揺れの値が許容範囲外の場合に、スキャナモータ 3 7 に供給する電流値を下げ揺れの調整を行うようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿が載置される原稿載置台の原稿に対する読取領域外に原稿の副走査方向に沿って設けられる少なくとも1つの基準線と、

上記原稿載置台の下部に設けられ、この原稿載置台上の原稿と基準線とを原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段と、

この走査手段を上記原稿載置台の原稿の副走査方向へ移動させる移動手段と、

上記走査手段を上記移動手段により副走査方向へ移動して上記基準線を読取走査することにより、上記基準線の主走査方向への読取画素のずれ量を判断する第1の判断手段と、

この第1の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、ずれ量の調整を行う処理手段と、

を具備したことを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 原稿が載置される原稿載置台上の原稿に対する読取領域外に原稿の副走査方向に沿って設けられる少なくとも1つの基準線と、

上記原稿載置台の下部に設けられ、この原稿載置台上の原稿と基準線とを原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段と、

この走査手段を上記原稿載置台の原稿の副走査方向へ移動させる移動手段と、

上記走査手段を上記移動手段により副走査方向へ移動して上記基準線を読取走査することにより、1ラインごとの上記基準線に対向する上記走査手段の読取画素を判断し、複数ラインの読取画素の判断結果に基づいて、上記走査手段における読取画素の基準位置を判断する第1の判断手段と、

この第1の判断手段により判断された基準位置と上記読取手段により読取った基準線の読取画素の位置とを比較し、上記読取手段により読取った基準線の主走査方向の読取画素のずれ量を判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第3の判断手段と、

この第3の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、ずれ量の調整を行う処理手段と、

を具備したことを特徴とする画像読取装置。

【請求項3】 原稿が載置される原稿載置台上の原稿に対する読取領域外に原稿の副走査方向に沿って設けられる少なくとも1つの基準線と、

上記原稿載置台の下部に設けられ、この原稿載置台上の原稿と基準線とを原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段と、

駆動力の異なる複数段階の駆動力のいずれかで、上記走

査手段を上記副走査方向へ移動させる移動手段と、

上記走査手段を上記移動手段により所定の駆動力で副走査方向へ移動して上記基準線を読取走査することにより、1ラインごとの上記基準線に対向する上記走査手段の読取画素を判断し、複数ラインの読取画素の判断結果に基づいて、上記走査手段における読取画素の基準位置を判断する第1の判断手段と、

この第1の判断手段により判断された基準位置と上記読取手段により読取った基準線の読取画素の位置とを比較し、上記読取手段により読取った基準線の主走査方向の読取画素のずれ量を判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第3の判断手段と、

この第3の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、上記移動手段の駆動力を駆動力が小さくなる別の異なる駆動力に変更することにより、上記ずれ量を調整する調整手段と、

を具備したことを特徴とする画像読取装置。

【請求項4】 原稿が載置される原稿載置台上の原稿に対する読取領域外に原稿の副走査方向に沿って設けられる少なくとも1つの基準線と、

上記原稿載置台の下部に設けられ、この原稿載置台上の原稿と基準線とを原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段と、

駆動力の異なる複数段階の駆動力のいずれかで、上記走査手段を上記副走査方向へ移動させる移動手段と、

上記走査手段を上記移動手段により所定の駆動力で副走査方向へ移動して上記基準線を読取走査することにより、1ラインごとの上記基準線に対向する上記走査手段

の読取画素を判断し、複数ラインの読取画素に対する判断結果の平均位置に基づいて、上記走査手段における読取画素の基準位置を判断する第1の判断手段と、

この第1の判断手段により判断された基準位置と上記読取手段により読取った基準線の読取画素の位置とを比較し、上記読取手段により読取った基準線の主走査方向の読取画素のずれ量を判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第3の判断手段と、

この第3の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、上記移動手段の駆動力を駆動力が小さくなる別の異なる駆動力に変更することにより、上記ずれ量を調整する調整手段と、

を具備したことを特徴とする画像読取装置。

【請求項5】 原稿が載置される原稿載置台上の原稿を原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段と、

この走査手段を上記原稿載置台の原稿の副走査方向へ移動させる移動手段と、

上記走査手段を上記移動手段により副走査方向へ移動して上記原稿載置台上に載置される原稿の副走査方向に沿

って少なくとも1つの基準線が記載されている基準原稿を読取走査することにより、上記基準原稿に設けられている基準線の主走査方向への読取画素のずれ量を判断する第1の判断手段と、

この第1の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、ずれ量の調整を行う処理手段と、

を具備したことを特徴とする画像読取装置。

【請求項6】 原稿が載置される原稿載置台上の原稿を原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段と、

この走査手段を上記原稿載置台の原稿の副走査方向へ移動させる移動手段と、

上記走査手段を上記移動手段により副走査方向へ移動して原稿の副走査方向に沿って少なくとも1つの基準線が記載される基準原稿を読取走査することにより、1ラインごとの上記基準原稿に記載された基準線に対向する上記走査手段の読取画素を判断し、複数ラインの読取画素の判断結果に基づいて、上記走査手段における読取画素の基準位置を判断する第1の判断手段と、

この第1の判断手段により判断された基準位置と上記読取手段により読取った基準線の読取画素の位置とを比較し、上記読取手段により読取った基準線の主走査方向の読取画素のずれ量を判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第3の判断手段と、

この第3の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、ずれ量の調整を行う処理手段と、

を具備したことを特徴とする画像読取装置。

【請求項7】 原稿が載置される原稿載置台上の原稿を原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段と、

駆動力の異なる複数段階の駆動力のいずれかで上記走査手段を上記副走査方向へ移動させる移動手段と、

上記走査手段を上記移動手段により所定の駆動力で副走査方向へ移動して原稿の副走査方向に沿って少なくとも1つの基準線が記載される基準原稿を読取走査することにより、1ラインごとの上記基準原稿に記載されている基準線に対向する上記走査手段の読取画素を判断し、複数ラインの読取画素の判断結果に基づいて、上記走査手段における読取画素の基準位置を判断する第1の判断手段と、

この第1の判断手段により判断された基準位置と上記読取手段により読取った基準線の読取画素の位置とを比較し、上記読取手段により読取った基準線の主走査方向の読取画素のずれ量を判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段により判断されたずれ量が所定の許

容範囲内か否かを判断する第3の判断手段と、

この第3の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、上記移動手段の駆動力を駆動力が小さくなる別の異なる駆動力に変更することにより、上記ずれ量を調整する調整手段と、

を具備したことを特徴とする画像読取装置。

【請求項8】 原稿が載置される原稿載置台上の原稿を原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段と、

10 駆動力の異なる複数段階の駆動力のいずれかで上記走査手段を上記副走査方向へ移動させる移動手段と、

上記走査手段を上記移動手段により所定の駆動力で副走査方向へ移動して原稿の副走査方向に沿って少なくとも1つの基準線が記載される基準原稿を読取走査することにより、1ラインごとの上記基準原稿に記載されている基準線に対向する上記走査手段の読取画素を判断し、複数ラインの読取画素に対する判断結果の平均位置に基づいて、上記走査手段における読取画素の基準位置を判断する第1の判断手段と、

20 この第1の判断手段により判断された基準位置と上記読取手段により読取った基準線の読取画素の位置とを比較し、上記読取手段により読取った基準線の主走査方向の読取画素のずれ量を判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第3の判断手段と、

この第3の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、上記移動手段の駆動力を駆動力が小さくなる別の異なる駆動力に変更することにより、上記ずれ量を調整する調整手段と、

30 を具備したことを特徴とする画像読取装置。

【請求項9】 原稿が載置される原稿載置台上の原稿を原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段と、

この走査手段を種々の読取倍率で異なった移動速度で上記原稿載置台の原稿の副走査方向へ移動させる移動手段と、

上記走査手段を上記移動手段により所定の読取倍率に従う移動速度で副走査方向へ移動して上記原稿載置台上に載置される原稿の副走査方向に沿って少なくとも1つの基準線が記載されている基準原稿を読取走査することにより、上記基準原稿に設けられている基準線の主走査方向への読取画素のずれ量を判断する第1の判断手段と、

40 この第1の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、ずれ量の調整を行う処理手段と、

上記第2の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内であると判断した際、上記走査手段の移動速度を別の読取倍率に従うものに変更することにより、上記第1の

50

判断手段によりずれ量を判断し、この判断したずれ量が所定の許容範囲内か否かを上記第2の判断手段により判断する処理手段と、

を具備したことを特徴とする画像読取装置。

【請求項10】 原稿が載置される原稿載置台上の原稿に対する読取領域外に原稿の副走査方向に沿って設けられる少なくとも1つの第1の基準線と、

上記原稿載置台の下部に設けられ、この原稿載置台上の原稿と第1の基準線とを原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段と、
この走査手段を上記原稿載置台の原稿の副走査方向へ移動させる移動手段と、

上記走査手段を上記移動手段により副走査方向へ移動して上記第1の基準線を読取走査することにより、上記第1の基準線の主走査方向への読取画素の第1のずれ量を判断する第1の判断手段と、

上記走査手段を上記移動手段により副走査方向へ移動して上記原稿載置台上に載置される原稿の副走査方向に沿って少なくとも1つの第2の基準線が記載されている基準原稿を読取走査することにより、上記第2の基準線の主走査方向への読取画素の第2のずれ量を判断する第2の判断手段と、

上記第1、第2の判断手段により判断された第1のずれ量と第2のずれ量とに基づいてが所定の許容範囲内か否かを判断する第3の判断手段と、

この第3の判断手段により所定の許容範囲内でないと判断した際、ずれ量の調整を行う処理手段と、
を具備したことを特徴とする画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、電子複写機等で用いられるスキャナなどの画像読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、画像読取装置を有する画像形成装置は、原稿載置台上の載置される原稿を露光ランプにより露光し、その反射光をCCDセンサに取り入れることにより光電変換して原稿の画像を読取っている。

【0003】上記露光ランプや原稿からの反射光をCCDセンサへ導くためのミラー等は、キャリッジ上に設けられている。そして、原稿載置台上の原稿を読取る場合、キャリッジを副走査方向に移動させながら、主走査方向にラインごとに読取ることにより原稿全体の画像を読取っている。

【0004】しかしながら、上記キャリッジをモータ等により移動させる際に発生するキャリッジの振動により読取り画像に揺れが発生することがあった。このような読取画像の揺れを調整するため、画像読取装置の組立、モータの駆動力をキャリッジに伝えるワイヤーの張り、筐体の性質の向上、あるいはモータの固定方法などの見直しを行っている。

【0005】しかし、読取画像の揺れを抑えるため、上記のような調整を行っても、部品等のばらつきによる筐体の違い、あるいはモータの製造上のばらつきにより画像読取装置の読取画像の調整には限界がある。また、上記のような調整を行うには、多くの時間を要するため、画像読取装置の製造性の低下をもたらしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、画像読取装置の読取画像における揺れの調整は、部品等のばらつきによる筐体の違い、あるいはモータの製造上のばらつきにより限界があり、かつ揺れの調整に要する時間が多くかかるため、装置の製造性の低下をもたらしているという欠点を除去したもので、画像読取装置の読取画像における揺れの調整が、部品等のばらつきによる筐体の違い、あるいはモータの製造上のばらつきに左右されることなく、かつ調整に要する時間がかかることなく、装置の製造性の低下を防ぐことができる画像読取装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の画像読取装置は、原稿が載置される原稿載置台の原稿に対する読取領域外に原稿の副走査方向に沿って設けられる少なくとも1つの基準線、上記原稿載置台の下部に設けられ、この原稿載置台上の原稿と基準線とを原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段、この走査手段を上記原稿載置台の原稿の副走査方向へ移動させる移動手段、上記走査手段を上記移動手段により副走査方向へ移動して上記基準線を読取走査することにより、上記基準線の主走査方向への読取画素のずれ量を判断する第1の判断手段、この第1の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第2の判断手段、この第2の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、ずれ量の調整を行う処理手段から構成されている。

【0008】この発明の画像読取装置は、原稿が載置される原稿載置台上の原稿に対する読取領域外に原稿の副走査方向に沿って設けられる少なくとも1つの基準線、上記原稿載置台の下部に設けられ、この原稿載置台上の原稿と基準線とを原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段、この走査手段を上記原稿載置台の原稿の副走査方向へ移動させる移動手段、上記走査手段を上記移動手段により副走査方向へ移動して上記基準線を読取走査することにより、1ラインごとの上記基準線に対向する上記走査手段の読取画素を判断し、複数ラインの読取画素の判断結果に基づいて、上記走査手段における読取画素の基準位置を判断する第1の判断手段、この第1の判断手段により判断された基準位置と上記読取手段により読取った基準線の読取画素の位置とを比較し、上記読取手段により読取った基準線の主走査方向の読取画素のずれ量を判断する第2

の判断手段、この第2の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第3の判断手段、およびこの第3の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、ずれ量の調整を行う処理手段構成されている。

【0009】この発明の画像読取装置は、原稿が載置される原稿載置台上の原稿に対する読取領域外に原稿の副走査方向に沿って設けられる少なくとも1つの基準線、上記原稿載置台の下部に設けられ、この原稿載置台上の原稿と基準線とを原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段、駆動力の異なる複数段階の駆動力のいずれかで、上記走査手段を上記副走査方向へ移動させる移動手段、上記走査手段を上記移動手段により所定の駆動力で副走査方向へ移動して上記基準線を読取走査することにより、1ラインごとの上記基準線に対向する上記走査手段の読取画素を判断し、複数ラインの読取画素の判断結果に基づいて、上記走査手段における読取画素の基準位置を判断する第1の判断手段、この第1の判断手段により判断された基準位置と上記読取手段により読取った基準線の読取画素の位置とを比較し、上記読取手段により読取った基準線の主走査方向の読取画素のずれ量を判断する第2の判断手段、この第2の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第3の判断手段、およびこの第3の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、上記移動手段の駆動力を駆動力が小さくなる別の異なる駆動力に変更することにより、上記ずれ量を調整する調整手段構成されている。

【0010】この発明の画像読取装置は、原稿が載置される原稿載置台上の原稿に対する読取領域外に原稿の副走査方向に沿って設けられる少なくとも1つの基準線、上記原稿載置台の下部に設けられ、この原稿載置台上の原稿と基準線とを原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段、駆動力の異なる複数段階の駆動力のいずれかで、上記走査手段を上記副走査方向へ移動させる移動手段、上記走査手段を上記移動手段により所定の駆動力で副走査方向へ移動して上記基準線を読取走査することにより、1ラインごとの上記基準線に対向する上記走査手段の読取画素を判断し、複数ラインの読取画素に対する判断結果の平均位置に基づいて、上記走査手段における読取画素の基準位置を判断する第1の判断手段、この第1の判断手段により判断された基準位置と上記読取手段により読取った基準線の読取画素の位置とを比較し、上記読取手段により読取った基準線の主走査方向の読取画素のずれ量を判断する第2の判断手段、この第2の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第3の判断手段、およびこの第3の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、上記移動手段の駆動力を駆動力が小さくなる別の異なる駆動力に変更す

ることにより、上記ずれ量を調整する調整手段構成されている。

【0011】この発明の画像読取装置は、原稿が載置される原稿載置台上の原稿を原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段、この走査手段を上記原稿載置台の原稿の副走査方向へ移動させる移動手段、上記走査手段を上記移動手段により副走査方向へ移動して上記原稿載置台上に載置される原稿の副走査方向に沿って少なくとも1つの基準線が記載されている基準原稿を読取走査することにより、上記基準原稿に設けられている基準線の主走査方向への読取画素のずれ量を判断する第1の判断手段、この第1の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第2の判断手段、この第2の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、ずれ量の調整を行う処理手段構成されている。

【0012】この発明の画像読取装置は、原稿が載置される原稿載置台上の原稿を原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段、この走査手段を上記原稿載置台の原稿の副走査方向へ移動させる移動手段、上記走査手段を上記移動手段により副走査方向へ移動して原稿の副走査方向に沿って少なくとも1つの基準線が記載される基準原稿を読取走査することにより、1ラインごとの上記基準原稿に記載された基準線に対向する上記走査手段の読取画素を判断し、複数ラインの読取画素の判断結果に基づいて、上記走査手段における読取画素の基準位置を判断する第1の判断手段、この第1の判断手段により判断された基準位置と上記読取手段により読取った基準線の読取画素の位置とを比較し、上記読取手段により読取った基準線の主走査方向の読取画素のずれ量を判断する第2の判断手段、この第2の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第3の判断手段、およびこの第3の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、ずれ量の調整を行う処理手段構成されている。

【0013】この発明の画像読取装置は、原稿が載置される原稿載置台上の原稿を原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段、駆動力の異なる複数段階の駆動力のいずれかで上記走査手段を上記副走査方向へ移動させる移動手段、上記走査手段を上記移動手段により所定の駆動力で副走査方向へ移動して原稿の副走査方向に沿って少なくとも1つの基準線が記載される基準原稿を読取走査することにより、1ラインごとの上記基準原稿に記載されている基準線に対向する上記走査手段の読取画素を判断し、複数ラインの読取画素の判断結果に基づいて、上記走査手段における読取画素の基準位置を判断する第1の判断手段、この第1の判断手段により判断された基準位置と上記読取手段により読取った基準線の読取画素の位置とを比較し、

上記読取手段により読取った基準線の主走査方向の読取画素のずれ量を判断する第2の判断手段、この第2の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第3の判断手段、この第3の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、上記移動手段の駆動力を駆動力が小さくなる別の異なる駆動力に変更することにより、上記ずれ量を調整する調整手段構成されている。

【0014】この発明の画像読取装置は、原稿が載置される原稿載置台上の原稿を原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段、駆動力の異なる複数段階の駆動力のいずれかで上記走査手段を上記副走査方向へ移動させる移動手段、上記走査手段を上記移動手段により所定の駆動力で副走査方向へ移動して原稿の副走査方向に沿って少なくとも1つの基準線が記載される基準原稿を読取走査することにより、1ラインごとの上記基準原稿に記載されている基準線に対向する上記走査手段の読取画素を判断し、複数ラインの読取画素に対する判断結果の平均位置に基づいて、上記走査手段における読取画素の基準位置を判断する第1の判断手段、この第1の判断手段により判断された基準位置と上記読取手段により読取った基準線の読取画素の位置とを比較し、上記読取手段により読取った基準線の主走査方向の読取画素のずれ量を判断する第2の判断手段、この第2の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第3の判断手段、およびこの第3の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、上記移動手段の駆動力を駆動力が小さくなる別の異なる駆動力に変更することにより、上記ずれ量を調整する調整手段構成されている。

【0015】この発明の画像読取装置は、原稿が載置される原稿載置台上の原稿を原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段、この走査手段を種々の読取倍率で異なった移動速度で上記原稿載置台上の原稿の副走査方向へ移動させる移動手段、上記走査手段を上記移動手段により所定の読取倍率に従う移動速度で副走査方向へ移動して上記原稿載置台上に載置される原稿の副走査方向に沿って少なくとも1つの基準線が記載されている基準原稿を読取走査することにより、上記基準原稿に設けられている基準線の主走査方向への読取画素のずれ量を判断する第1の判断手段、この第1の判断手段により判断されたずれ量が所定の許容範囲内か否かを判断する第2の判断手段、この第2の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内でないと判断した際、ずれ量の調整を行う第1の処理手段、および上記第2の判断手段により上記ずれ量が所定の許容範囲内であると判断した際、上記走査手段の移動速度を別の読取倍率に従うものに変更することにより、上記第1の判断手段によりずれ量を判断し、この判断したずれ量が所定の許容範囲内か否かを上記第2の判断手段に

より判断する第2の処理手段構成されている。

【0016】この発明の画像読取装置は、原稿が載置される原稿載置台上の原稿に対する読取領域外に原稿の副走査方向に沿って設けられる少なくとも1つの第1の基準線、上記原稿載置台の下部に設けられ、この原稿載置台上の原稿と第1の基準線とを原稿の主走査方向に複数の読取画素からなる1ラインごとに読取走査する走査手段、この走査手段を上記原稿載置台上の原稿の副走査方向へ移動させる移動手段、上記走査手段を上記移動手段により副走査方向へ移動して上記第1の基準線を読取走査することにより、上記第1の基準線の主走査方向への読取画素の第1のずれ量を判断する第1の判断手段、上記走査手段を上記移動手段により副走査方向へ移動して上記原稿載置台上に載置される原稿の副走査方向に沿って少なくとも1つの第2の基準線が記載されている基準原稿を読取走査することにより、上記第2の基準線の主走査方向への読取画素の第2のずれ量を判断する第2の判断手段、上記第1、第2の判断手段により判断された第1のずれ量と第2のずれ量とに基づいてが所定の許容範囲内か否かを判断する第3の判断手段、およびこの第3の判断手段により所定の許容範囲内でないと判断した際、ずれ量の調整を行う処理手段構成されている。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1はこの発明の画像読取装置としてのスキャナ部を有する画像形成装置の一例としてデジタル複写機の概略構成を示す断面図である。

【0018】図1に示すように、デジタル複写機は装置本体10を備え、この装置本体10内には、画像読取手段としてのスキャナ部4、および画像形成手段として機能するプリンタ部6が設けられている。

【0019】装置本体10の上面には、読取対象物、つまり原稿Dが載置される透明なガラスからなる原稿載置台（原稿台）12が設けられている。また、装置本体10の上面には、原稿載置台12上に原稿Dを自動的に送る自動原稿送り装置7（以下、ADFと称する）が配設されている。このADF7は、原稿載置台12に対して開閉可能に配設され、原稿載置台12に載置された原稿Dを原稿載置台12に密着させる原稿押さえとしても機能する。

【0020】ADF7は、原稿Dがセットされる原稿トレイ8、原稿Dの有無を検出するエンブティセンサ9、原稿トレイ8から原稿Dを一枚ずつ取り出すピックアップローラ14、取り出された原稿Dを搬送する給紙ローラ15、原稿Dの先端を整位するアライニングローラ対16、原稿載置台12のほぼ全体を覆うように配設された搬送ベルト18を備えている。そして、原稿トレイ8に上向きにセットされた複数枚の原稿は、その最下の頁、つまり、最終頁から順に取り出され、アライニング

11

ローラ対16により整位された後、搬送ベルト18によって原稿載置台12の所定位置へ搬送される。

【0021】ADF7において、搬送ベルト18を挟んでアライニングローラ対16と反対側の端部には、反転ローラ20、非反転センサ21、フラップ22、排紙ローラ23が配設されている。後述するスキヤナ部4により画像情報の読み取られた原稿Dは、搬送ベルト18により原稿載置台12上から送り出され、反転ローラ20、非反転センサ21、フラップ22、および排紙ローラ23を介してADF7上面の原稿排紙部24上に排出される。原稿Dの裏面を読み取る場合、フラップ22を切り換えることにより、搬送ベルト18によって搬送されてきた原稿Dは、反転ローラ20によって反転された後、再度搬送ベルト18により原稿載置台12上の所定位置に送られる。

【0022】装置本体10内に配設されたスキヤナ部4は、原稿載置台12に載置された原稿Dを照明する光源としての露光ランプ25、および原稿Dからの反射光を所定方向に偏向する第1のミラー26を有し、これらの露光ランプ25、第1のミラー26は、原稿載置台12の下方に配設された第1のキャリッジ27に取り付けられている。

【0023】第1のキャリッジ27は、原稿載置台12と平行に移動可能に配置され、図示しない歯付きベルト等を介してスキヤナモータ（駆動モータ）37により、原稿載置台12の下方を往復移動される。スキヤナモータ37は、ステッピングモータにより構成されている。また、このスキヤナモータにより移動される第1のキャリッジ27は、複写倍率に伴う読取倍率に従って種々の速度で移動されるようになっている。

【0024】このスキヤナモータ37のトルク（駆動力）は、スキヤナモータ37に供給される電流値が変更されることにより変更されるものである。また、原稿載置台12の下方には、原稿載置台12と平行に移動可能な第2のキャリッジ28が配設されている。第2のキャリッジ28には、第1のミラー26により偏向された原稿Dからの反射光を順に偏向する第2および第3のミラー30、31が互いに直角に取り付けられている。第2のキャリッジ28は、第1のキャリッジ27を駆動する歯付きベルト等により、スキヤナモータ37からの回転力が伝達され、第1のキャリッジ27に対して従動されるとともに、第1のキャリッジに対して、1/2の速度で原稿載置台12に沿って平行に移動される。

【0025】また、原稿載置台12の下方には、第2のキャリッジ28上の第3のミラー31からの反射光を集束する結像レンズ32と、結像レンズ32により集束された反射光を受光して光電変換するCCDセンサ34とが配設されている。結像レンズ32は、第3のミラー31により偏向された光の光軸を含む面内に、駆動機構を介して移動可能に配設され、自身が移動することで反射

12

光を所望の倍率で結像する。そして、CCDセンサ34は、入射した反射光を光電変換し、読み取った原稿Dに対応する電気信号を出力する。なお、上記の構成により読取る読取領域は、後述する原稿載置台12の外側近傍に設けられる基準線が読取可能なようになっている。

【0026】一方、プリンタ部6は、潜像形成手段として作用するレーザ露光装置40を備えている。レーザ露光装置40は、光源としての半導体レーザ41と、半導体レーザ41から出射されたレーザ光を連続的に偏向する走査部材としてのポリゴンミラー38と、ポリゴンミラー38を後述する所定の回転数で回転駆動する走査モータとしてのポリゴンモータ39と、ポリゴンミラー38からのレーザ光を偏向して後述する感光体ドラム44へ導く光学系42とを備えている。このような構成のレーザ露光装置40は、装置本体10の図示しない支持フレームに固定支持されている。

【0027】半導体レーザ41は、スキヤナ部4により読み取られた原稿Dの画像情報等に応じてオン・オフ制御され、このレーザ光はポリゴンミラー38および光学系42を介して感光体ドラム44へ向けられ、感光体ドラム44周面を走査することにより感光体ドラム44周面上に静電潜像を形成する。

【0028】また、プリンタ部6は、装置本体10のほぼ中央に配設された像担持体としての回転自在な感光体ドラム44を有し、感光体ドラム44周面は、レーザ露光装置40からのレーザ光により露光され、所望の静電潜像が形成される。感光体ドラム44の周面には、ドラム周面を所定の電荷に帯電させる帯電チャージャ45、感光体ドラム44周面上に形成された静電潜像に現像剤としてのトナーを供給して所望の画像濃度で現像する現像器46、後述する用紙カセットから給紙された被転写材、つまり、コピー用紙Pを感光体ドラム44から分離させるための剥離チャージャ47を一体に有し、感光体ドラム44に形成されたトナー像を用紙Pに転写させる転写チャージャ48、感光体ドラム44周面からコピー用紙Pを剥離する剥離爪49、感光体ドラム44周面に残留したトナーを清掃する清掃装置50、および、感光体ドラム44周面の除電する除電器51が順に配置されている。

【0029】装置本体10内の下部には、それぞれ装置本体から引き出し可能な上段カセット52、中段カセット53、下段カセット54が互いに積層状態に配設され、各カセット内にはサイズの異なるコピー用紙が装填されている。これらのカセットの側方には大容量フィーダ55側方には、大容量フィーダ55が設けられ、この大容量フィーダ55には、使用頻度の高いサイズのコピー用紙P、例えば、A4サイズのコピー用紙Pが約3000枚収納されている。また、大容量フィーダ55の上方には、手差しトレイ56を兼ねた給紙カセット57が着脱自在に装着されている。

13

【0030】装置本体10内には、各カセットおよび大容量フィーダ55から感光体ドラム44と転写チャージャ48との間に位置した転写部を通して延びる搬送路58が形成され、搬送路58の終端には定着ランプ60aを有する定着装置60が設けられている。定着装置60に対向した装置本体10の側壁には排出口61が形成され、排出口61にはフィニッシャ150が装着されている。

【0031】上段カセット52、中段カセット53、下段カセット54、給紙カセット57の近傍および大容量フィーダ55の近傍には、カセットあるいは大容量フィーダから用紙Pを一枚ずつ取り出すピックアップローラ63がそれぞれ設けられている。また、搬送路58には、ピックアップローラ63により取り出されたコピー用紙Pを搬送路58を通して搬送する多数の給紙ローラ対64が設けられている。

【0032】搬送路58において感光体ドラム44の上流側にはレジストローラ対65が設けられている。レジストローラ対65は、取り出されたコピー用紙Pの傾きを補正するとともに、感光体ドラム44上のトナー像の先端とコピー用紙Pの先端とを整合させ、感光体ドラム44周面の移動速度と同じ速度でコピー用紙Pを転写部へ給紙する。レジストローラ対65の手前、つまり、給紙ローラ対64側には、コピー用紙Pの到達を検出するアライニング前センサ66が設けられている。

【0033】ピックアップローラ63により各カセットあるいは大容量フィーダ55から1枚ずつ取り出されたコピー用紙Pは、給紙ローラ対64によりレジストローラ対65へ送られる。そして、コピー用紙Pは、レジストローラ対65により先端が整位された後、転写部に送られる。

【0034】転写部において、感光体ドラム44上に形成された現像剤像、つまり、トナー像が、転写チャージャ48により用紙P上に転写される。トナー像の転写されたコピー用紙Pは、剥離チャージャ47および剥離爪49の作用により感光体ドラム44周面から剥離され、搬送路52の一部を構成する搬送ベルト67を介して定着装置60に搬送される。そして、定着装置60によって現像剤像がコピー用紙Pに溶融定着された後、コピー用紙Pは、給紙ローラ対68および排紙ローラ対69により排出口61を通してフィニッシャ150上へ排出される。

【0035】搬送路58の下方には、定着装置60を通過したコピー用紙Pを反転して再びレジストローラ対65へ送る自動両面装置70が設けられている。自動両面装置70は、コピー用紙Pを一時的に集積する一時集積部71と、搬送路58から分岐し、定着装置60を通過したコピー用紙Pを反転して一時集積部71に導く反転路72と、一時集積部に集積されたコピー用紙Pを一枚ずつ取り出すピックアップローラ73と、取り出された

14

用紙を搬送路74を通してレジストローラ対65へ給紙する給紙ローラ75とを備えている。また、搬送路58と反転路72との分岐部には、コピー用紙Pを排出口61あるいは反転路72に選択的に振り分ける振り分けゲート76が設けられている。

【0036】両面コピーを行う場合、定着装置60を通過したコピー用紙Pは、振り分けゲート76により反転路72に導かれ、反転された状態で一時集積部71に一時的に集積された後、ピックアップローラ73および給紙ローラ対75により、搬送路74を通してレジストローラ対65へ送られる。そして、コピー用紙Pはレジストローラ対65により整位された後、再び転写部に送られ、コピー用紙Pの裏面にトナー像が転写される。その後、コピー用紙Pは、搬送路58、定着装置60および排紙ローラ69を介してフィニッシャ150に排紙される。

【0037】フィニッシャ150は排紙された一部構成の文書を一部単位でステープル止めし貯めていくものである。ステープルするコピー用紙Pが一枚排出口61から排出される度にガイドバー151にてステープルされる側に寄せて整合する。全てが排出され終わると紙押えアーム152が排出された一部単位のコピー用紙Pを抑えステープラユニット（図示しない）がステープル止めを行う。その後、ガイドバー151が下がり、ステープル止めが終わったコピー用紙Pはその一部単位でフィニッシャ排出ローラ155にてそのフィニッシャ排出トレイ154に排出される。フィニッシャ排出トレイ154の下がる量は排出されるコピー用紙Pの枚数によりある程度決められ、一部単位に排出される度にステップ的に下がる。また排出されるコピー用紙Pを整合するガイドバー151はフィニッシャ排出トレイ154上に載った既にステープル止めされたコピー用紙Pに当たらないような高さの位置にある。

【0038】また、フィニッシャ排出トレイ154は、ソートモード時、一部ごとにシフト（たとえば、前後左右の4つの方向へ）するシフト機構（図示しない）に接続されている。

【0039】また、装置本体10の前面上部には、様々な複写条件並びに複写開始などを指示する操作パネル80が設けられている。操作パネル80は、図2に示すように、テンキー81、コピーキー82、状態表示部83、液晶表示部84、原稿サイズ設定キー85、用紙サイズ設定キー86、濃度表示部87、濃度設定キー88、および倍率設定キー89によって構成されている。

【0040】テンキー81は、原稿枚数やコピー枚数を設定するものである。コピーキー82は、コピー開始を指示するものである。状態表示部83は、給紙カセットの選択状態や、原稿や、用紙のジャムなどを案内表示するものである。

【0041】液晶表示部84は、原稿枚数やコピー枚数

を表示するとともに、エラーメッセージの表示や種々の操作案内を行うものである。この液晶表示部84には、タッチパネルが設けられており、上記選択キーの入力などの種々の動作指示が入力できるようになっている。

【0042】原稿サイズ設定キー85は、原稿Dのサイズを設定するものである。用紙サイズ設定キー86は、用紙Pのサイズを設定するものである。濃度表示部87は、濃度設定キー88により設定されるコピー濃度が表示されるものである。

【0043】倍率設定キー89は、コピー倍率を設定するものである。図3には、図1におけるデジタル複写機の電氣的接続および制御のための信号の流れを概略的に表すブロック図が示されている。図6によれば、デジタル複写機において、主制御部90内のメインCPU91とスキャナ部4のスキャナCPU100とのプリンタ部6のプリンタCPU110の3つのCPUで構成される。メインCPU91は、プリンタCPU110と共有RAM95を介して双方向通信を行うものであり、メインCPU91は操作指示をだし、プリンタCPU110は状態ステータスを返すようになっている。プリンタCPU110とスキャナCPU100はシリアル通信を行い、プリンタCPU110は動作指示をだし、スキャナCPU100は状態ステータスを返すようになっている。

【0044】操作パネル80は、メインCPU91に接続されるパネルCPU80aにより、液晶表示部84の表示内容の制御や入力内容の処理などの全体の制御が行われる。

【0045】主制御部90は、メインCPU91、ROM92、RAM93、NVM94、共有RAM95、画像処理部96、ページメモリ制御部97、およびページメモリ98によって構成されている。

【0046】メインCPU91は、主制御部90の全体を制御するものである。ROM92は、制御プログラムおよび各原稿サイズごとの読取り走査時のスキャナモータ37に対する駆動ステップ数が記憶されている。RAM93は、一時的にデータを記憶するものである。

【0047】NVM(持久ランダムアクセスメモリ: nonvolatile RAM)94は、バッテリー(図示しない)にバックアップされた不揮発性のメモリであり、電源を切った時NVM94上のデータを保持するようになっている。

【0048】共有RAM95は、メインCPU91とプリンタCPU110との間で、双方向通信を行うために用いるものである。画像処理部96は、トリミング、マスキング、画像の拡大、縮小等を行うものである。

【0049】ページメモリ制御部97は、ページメモリ98に画像データを記憶したり、読出したりするものである。ページメモリ98は、複数ページ分の画像データを記憶できる領域を有し、スキャナ部4からの画像デー

タを圧縮したデータを1ページ分ごとに記憶可能に形成されている。

【0050】スキャナ部4は、スキャナ部4の全体を制御するスキャナCPU100、制御プログラム、後述する揺れの調整処理を行う複写倍率等が記憶されているROM101、データ記憶用のRAM102、CCDセンサ34を駆動するCCDドライバ103、露光ランプ25およびミラー26、30、31の第1、第2のキャリッジ27、28等を移動するスキャナモータ37の回転を制御するスキャナモータドライバ104、CCDセンサ34からのアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路とCCDセンサ34のばらつきあるいは周囲の温度変化などに起因するCCDセンサ34からの出力信号に対するスレッシュホールドレベルの変動を補正するためのシェーディング補正回路とシェーディング補正回路からのシェーディング補正されたデジタル信号を一旦記憶するラインメモリからなる画像補正部105、CCDセンサによりアナログの電気信号に変換された電気信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路106、読取り画像から後述する基準線を検出する基準線検出回路107、読取り画像の揺れを判定する揺れ判定回路108によって構成されている。

【0051】また、上記ROM101は、例えば、図4に示すような、各複写倍率に対応するスキャナモータ37の設定電流値とその電流値がトルクマージン内にあるか否かを示す情報が記憶される設定電流値テーブル101aを有している。これによりスキャナモータ37のトルクは、設定電流値テーブル101aに基づいて、設定電流値がトルクマージン(駆動力の許容範囲)内になるように設定されるものである。

【0052】プリンタ部6は、プリンタ部6の全体を制御するプリンタCPU110、制御プログラム等が記憶されているROM111、データ記憶用のRAM112、半導体レーザ41による発光をオン/オフするレーザドライバ113、レーザユニット40のポリゴンモータ39の回転を制御するポリゴンモータドライバ114、搬送路58による用紙Pの搬送を制御する紙搬送部115、帯電装置45、現像器46、転写チャージャ48を用いて帯電、現像、転写を行う現像プロセス部116、定着器60を制御する定着制御部117、およびオブション部118によって構成されている。

【0053】また、画像処理部96、ページメモリ98、画像補正部105、レーザドライバ113は、画像データバス120によって接続されている。メインCPU91から制御信号に基づいてスキャナCPU100がスキャナモータドライバ104に設定電流値としてのモータ相電流設定信号、駆動パルス信号、駆動パルス信号の最終パルス信号発信後に発信されるフォワードスキャンからバックスキャンへの切換え信号などを供給するようになっている。

【0054】また、スキャナCPU100は、原稿Dや後述する基準線の読取り走査時、原稿サイズに応じた副走査方向の読取ライン数分、あるいは所定の副走査方向の読取ライン数分、スキャナモータ37を駆動することにより、第1のキャリッジ27の移動制御を行うようになっている。

【0055】図5は、読取画像の揺れの判定処理に関わる制御系の要部を示すブロック図である。すなわち、メインCPU91の制御により揺れの判定処理が開始された際、スキャナ部4は、露光ランプ25を点灯し、スキャナモータ37を駆動させ、第1のキャリッジ27を移動させることにより原稿載置台12の外側の筐体に設けられた基準線C1、C2、あるいは原稿載置台12上に載置される基準線チャート（基準原稿）Cを露光する。

【0056】露光ランプ25からの反射光は、ミラー26、30、31を介して結像レンズ32により結像されてCCDセンサ34に入射される。CCDセンサ34は、入射した光をアナログの電気信号に光電変換し、A/D変換回路106へ出力する。A/D変換回路106は、入力したアナログの電気信号をデジタル信号に変換し、画像処理部96と基準線検出回路107とに出力する。

【0057】基準線検出回路107は、入力したデジタル信号としての画像データから、例えば主走査方向にCCDセンサの端部の感光画素を基準とした読取画素の位置を示す座標値により連続した黒画素（ドット）を検出し、その連続したドットに対する座標値の平均値（平均位置）を求め平均値ラインを算出する。そして、この算出した平均値ライン（基準位置）とこの平均値ラインを算出する際に用いた主走査方向の座標値（読取画素の位置）とを揺れ判定回路108へ出力する。

【0058】揺れ判定回路108は、上記基準線検出回路107により算出された平均値ラインとこの基準線に対応する読取画素の位置との差を算出し、その差の最大値を揺れの値（ずれ量）として抽出してスキャナCPU100に出力する。

【0059】スキャナCPU100は、揺れ判定回路108により出力された揺れの値が所定の許容値以内か否かを判断する。この判断により揺れの値が所定の許容値以上となっていた際、スキャナモータドライバ104に対し、設定電流値を0.1A分下げた値に設定する。スキャナモータドライバ104は、スキャナCPU100の制御に基づいて変更された電流値をスキャナモータ37へ供給する。

【0060】図6は、原稿載置台12の外側近傍に設けられた基準線C1、C2（第1の基準線）を示すものである。図6に示すように、原稿載置台12の外側近傍には、副走査方向と同一方向に2本の基準線C1、C2が設けられている。

【0061】これらの基準線C1、C2は、原稿載置台

12の外側近傍の筐体の裏面、すなわち、露光ランプ25からの光により露光されるように、筐体の裏面に基準線が印刷されているシートを基準線C1、C2が副走査方向と同一方向になるように原稿載置台12の外側近傍にそれぞれ貼り付けてある。これらの基準線C1、C2の貼付け位置に伴い、露光ランプ25からCCDセンサ34に至る光路上に設けられる各部は、原稿載置台12の全体とともに、この基準線を読取りできるように、主走査方向の読取り位置が変更される。

【0062】図7は、原稿載置台12上に載置される複数の基準線C3、…（第2の基準線）が平行に印刷されている基準線チャートCを示すものである。この基準線チャートCは、基準線C3～Cnが副走査方向と同一方向になるように、原稿載置台12上に載置されるものである。この基準線チャートCは、製品の出荷時やサービスマンによるメンテナンス時に行われる自動調整モードの際に用いられる。

【0063】次に、基準線C1、C2あるいは基準線チャートCの基準線C3、…を用いた読取り画像の揺れの値の抽出とその揺れの値の判断について図8を参照しつつ説明する。

【0064】すなわち、スキャナ部4は、読取り画像の揺れを検出する場合、スキャナモータ37を駆動させることにより第1のキャリッジ27を移動させて基準線C1、C2あるいは基準線C3～Cnを副走査方向に数ライン分、例えば、12ライン分読取りを行う。そして、スキャナCPU100は、この読取り画像をA/D変換回路106等を介してデジタル信号に変換して基準線検出回路107に出力する。

【0065】基準線検出回路107は、読取り画像の副走査方向の各ラインに存在する黒ドットの主走査方向の座標値を検出する。そして、副走査方向の各ラインの黒ドットの座標と隣り合うラインの最も近い座標値の黒ドットを検出し、各基準線C1、C2あるいは基準線C3～Cnを検出する。たとえば、図8の（a）に示すような、基準線Cに対して、図8（b）に示すように、読取画素が検出される。さらに、検出された各基準線C1、C2あるいは各基準線C3～Cnの座標値の平均値を算出する。そして、この算出した平均値と各基準線の座標値とを揺れ判定回路108に出力する。

【0066】揺れ判定回路108は、基準線検出回路107より出力された各基準線C1、C2あるいは各基準線C3～Cnの平均位置の座標値と各基準線の主走査方向の座標値とを各ラインごとに比較し、その差の絶対値の最も大きい値を揺れの値として、スキャナCPU100に出力する。なお、基準線C1、C2と基準線チャートCの基準線C3～Cnとを同時に読取走査する場合、基準線C1、C2から求められる揺れの値（第1のずれ量）と基準線C3～Cnから求められる揺れの値（第2のずれ量）との大きい方の揺れの値がスキャナCPU1

00に出力されるようになっている。

【0067】スキャナCPU100は、揺れ判定回路108から出力された揺れの値があらかじめスキャナCPU100の内部メモリなどに記憶されている所定の揺れの許容範囲以内であるかを判断する。この判断に基づいてスキャナCPU100は、読取画像における揺れの調整の処理を行うか否かを判断するようになっている。

【0068】次に、読取画像の揺れの調整処理について図9に示すフローチャートを参照しつつ説明する。この揺れの調整処理は、この画像形成装置の出荷時あるいはこの装置の調整等の専門的知識を有するサービスマンにより行われる自動調整モードと通常原稿の読取りを行うごとに揺れを調整する常時調整モードとがある。

【0069】まず、上記自動調整モードは、この装置の出荷時あるいはメンテナンス時に、サービスマンが電源投入時に操作パネル80により自動調整モードの開始の指示に対応するコード番号を入力することにより揺れの調整処理が開始される。

【0070】自動調整モードが指示された場合、メインCPU91は、ROM101に記憶されている揺れ調整を行う複写倍率、例えば、図10に示すような複写倍率の中でよく使われる50%、71%、82%、100%、122%、141%、および200%に、順次設定し（ステップ1）、原稿載置台12の外側近傍に設けられた基準線C1、C2とサービスマンにより原稿載置台12上に載置される基準チャートCの基準線C3～Cnとの副走査方向への数ライン分の読取りが開始される（ステップ3）。

【0071】また、上記常時調整モードは、ユーザが操作パネル80により複写倍率等の設定とともにコピー開始などの原稿の読取り開始を指示した際に、メインCPU91により揺れの調整処理の開始が判断され、原稿の読取りを行う前に揺れの調整処理が開始される。

【0072】この常時調整モードで揺れの調整処理の開始が判断されると、メインCPU91は、上記コピー開始の指示の際にユーザにより設定された複写倍率に設定し（ステップ2）、基準線C1、C2の読取りを開始する（ステップ3）。

【0073】メインCPU91は、基準線C1～Cn（基準線C1、C2あるいは基準線C3～Cn）の読取り開始を判断した際、スキャナCPU100により副走査方向に12ライン分の画像を読取り（ステップ4）、読取った画像を基準検出回路107へ出力する。

【0074】この読取った基準線C1～Cnの画像が供給された基準検出回路107は、各基準線C1～Cnを検出する（ステップ5）。さらに、基準検出回路107は、検出した各基準線C1～Cnの主走査方向の座標値の平均値を算出し（ステップ6）、この平均値と検出した基準線の座標値とを揺れ判定回路108に出力する。

【0075】揺れ判定回路108は、各基準線C1～C

nについて、副走査方向の各ラインごとに基準線C1～Cnの平均値と基準線C1～Cnの座標値とを比較し、それらの差の絶対値の最大値を揺れの値としてスキャナCPU100に出力する。

【0076】スキャナCPU100は、揺れの値がスキャナCPU100の内部メモリに記憶している揺れの許容範囲内にあるか否かを判断する（ステップ8）。この判断により揺れの値が揺れの許容範囲以内であると判断した際、スキャナCPU100は、揺れの調整処理のモードが自動調整モードか常時調整モードかを判断し（ステップ9）、常時調整モードであった場合、揺れの調整処理を終了する。また、自動調整モードであった場合、スキャナCPU100は、例えば、図10に示すような揺れ調整処理を行う全ての複写倍率についての揺れ調整処理が終了したか否かを判断する（ステップ10）。この判断により全ての複写倍率についての処理が終了したと判断した際、揺れ調整処理を終了する。また、スキャナCPU100は、全ての複写倍率に対する揺れの調整処理が終了していないと判断した際、複写倍率の変更を判断し（ステップ11）、上記ステップ1からの処理をくり返す。

【0077】また、上記ステップ8により揺れの値が揺れの許容範囲内でないと判断した際、スキャナCPU100は、図4に示すような設定電流値テーブル101aに基づいて設定されている複写倍率に対するスキャナモータ37の設定電流がトルクマージン内の電流値か否かを判断する（ステップ12）。この判断によりスキャナモータ37の設定電流値がトルクマージン内の電流値であると判断した際、スキャナCPU100は、スキャナドライバ104によりスキャナモータ37の駆動電流の設定電流値を0.1A下げた電流値に変更し（ステップ13）、上記ステップ3からの処理を行う。また、上記ステップ12でスキャナモータ37の設定電流値がトルクマージン内の電流値でないと判断された際、メインCPU91は、図11に示すように、操作パネル80の液晶表示部84にサービスマンコールという案内を表示し（ステップ14）、揺れ調整処理を終了する。

【0078】なお、常時調整モードを行わずに、自動調整モードのみを行うようにする場合、上記基準線C1、C2を設けることなく、上記自動調整モードで基準チャートCの基準線C3～Cnを読取ることにより、読取画像のゆれの調整を行うようにしても良い。

【0079】上記のように、原稿の読取開始前に原稿載置台の外側に設けた基準線を読取り、その読取画素の位置の平均値を算出し、その平均値と読取った読取画素の位置とを比較し、さらに、その平均値と読取画素の位置との差の最大値を揺れの値とし、その揺れの値が許容範囲以内か否かにより揺れの調整処理を行うか否かを判断し、揺れの値が許容範囲外の場合に、スキャナモータに供給する設定電流値を小さくすることにより揺れの調整

を行うようにしたものである。

【0080】これにより、原稿の読取を行うごとに、短時間で読取画像の揺れを調整することができ、装置の構成や部品のばらつきに関係なく高品位な装置を提供できる。また、サービスマンによる読取画像の揺れの調整を行う際、少なくとも1つの基準線が設けられている基準線チャートを読取り、その読取画素の位置の平均値と読取った読取画素の位置とを比較してその平均値と読取画素の位置との差の最大値を揺れの値とし、その揺れの値が許容範囲以内か否かを判断し、揺れの値が許容範囲外の場合に、スキャナモータに供給する設定電流値を小さくすることにより揺れの調整を行うようにしたものである。

【0081】これにより、装置の出荷時、あるいはメンテナンス時における読取画像の揺れを調整を短時間で行い、装置の製造性の向上をはかることができ、装置の構成や部品のばらつきに関係なく高品位な装置を提供できる。

【0082】また、自動調整モードの場合に、複数の複写倍率についてそれぞれ読取画像の揺れの調整を行うようにしたため、複数の複写倍率ごとに読取画像の揺れを調整できる。

【0083】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、画像読取装置の読取画像における揺れの調整が、部品等のばらつきによる筐体の違い、あるいはモータの製造上のばらつきに左右されることなく、かつ調整に要する時間がかかることなく、装置の製造性の低下を防ぐことができる画像読取装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態を説明するためのデジタル複写機の概略構成を示す断面図。

【図2】操作パネルの構成を示す上面図。

【図3】デジタル複写機の制御系を説明するためのブロック図。

【図4】スキャナモータに供給する電流の設定値とトルクマージンとの関係を示す設定電流値テーブルを示す図。

【図5】スキャナ部の要部の構成を説明するための図。

【図6】原稿載置台の外側に設けられた基準線を示す図。

【図7】基準線が印刷された基準チャートを示す図。

【図8】基準線の読取画素の1例を説明するための図。

【図9】読取画像の揺れの調整を説明するためのフローチャート。

【図10】自動調整モード時に揺れの調整を行う複写倍率の例を示す図。

【図11】揺れ調整時にスキャナモータの設定電流値がトルクマージンを越えて場合に示される案内画面を示す図。

【符号の説明】

C…基準線チャート

C1、C2…基準線

C3～Cn…基準線

12…原稿載置台

27…第1のキャリッジ

28…第2のキャリッジ

34…CCDセンサ

37…スキャナモータ

91…メインCPU

100…スキャナCPU

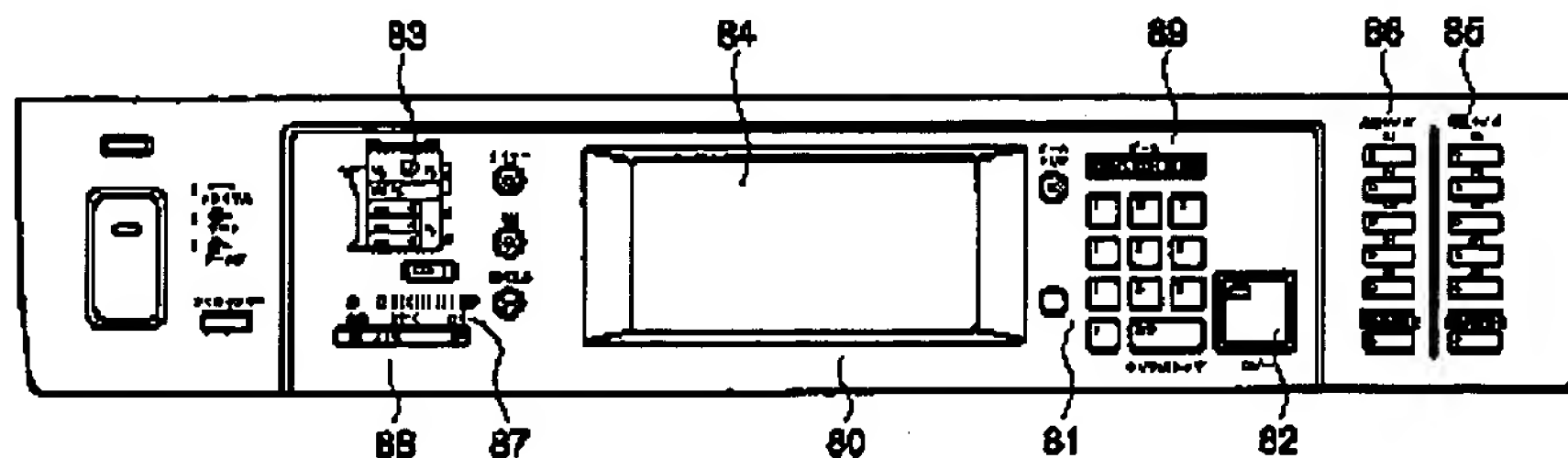
101a…設定電流値テーブル

104…スキャナモータドライバ

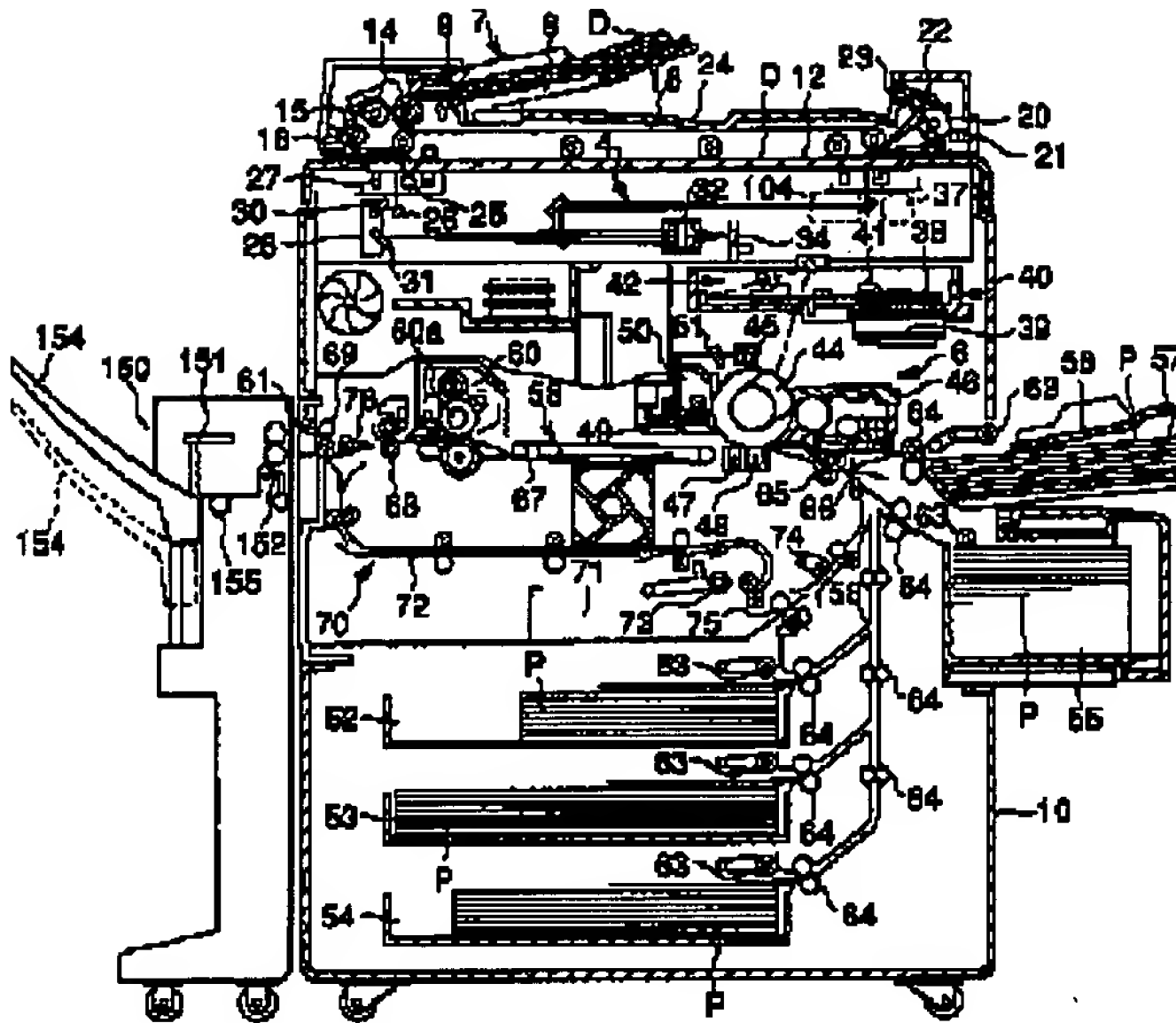
107…基準線検出回路

108…揺れ判定回路

【図2】



【図1】



【図4】

倍率:100%

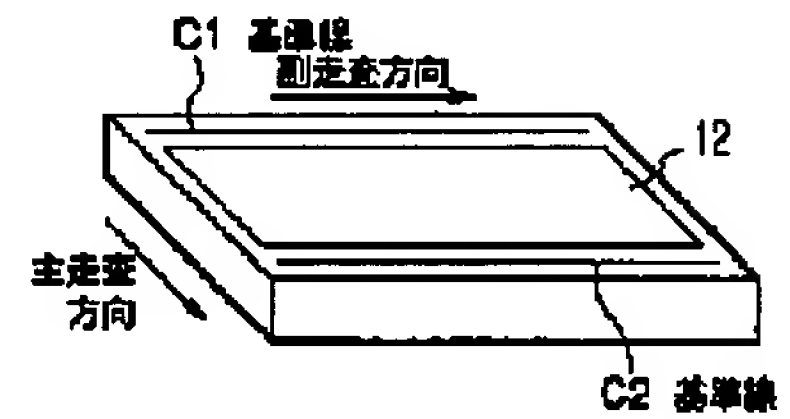
設定値	電流値	トルク マージン
200	2.0A	OK
119	1.9A	OK
...
100	1.0A	OK
99	0.9A	NG
...

トルク
マージン内

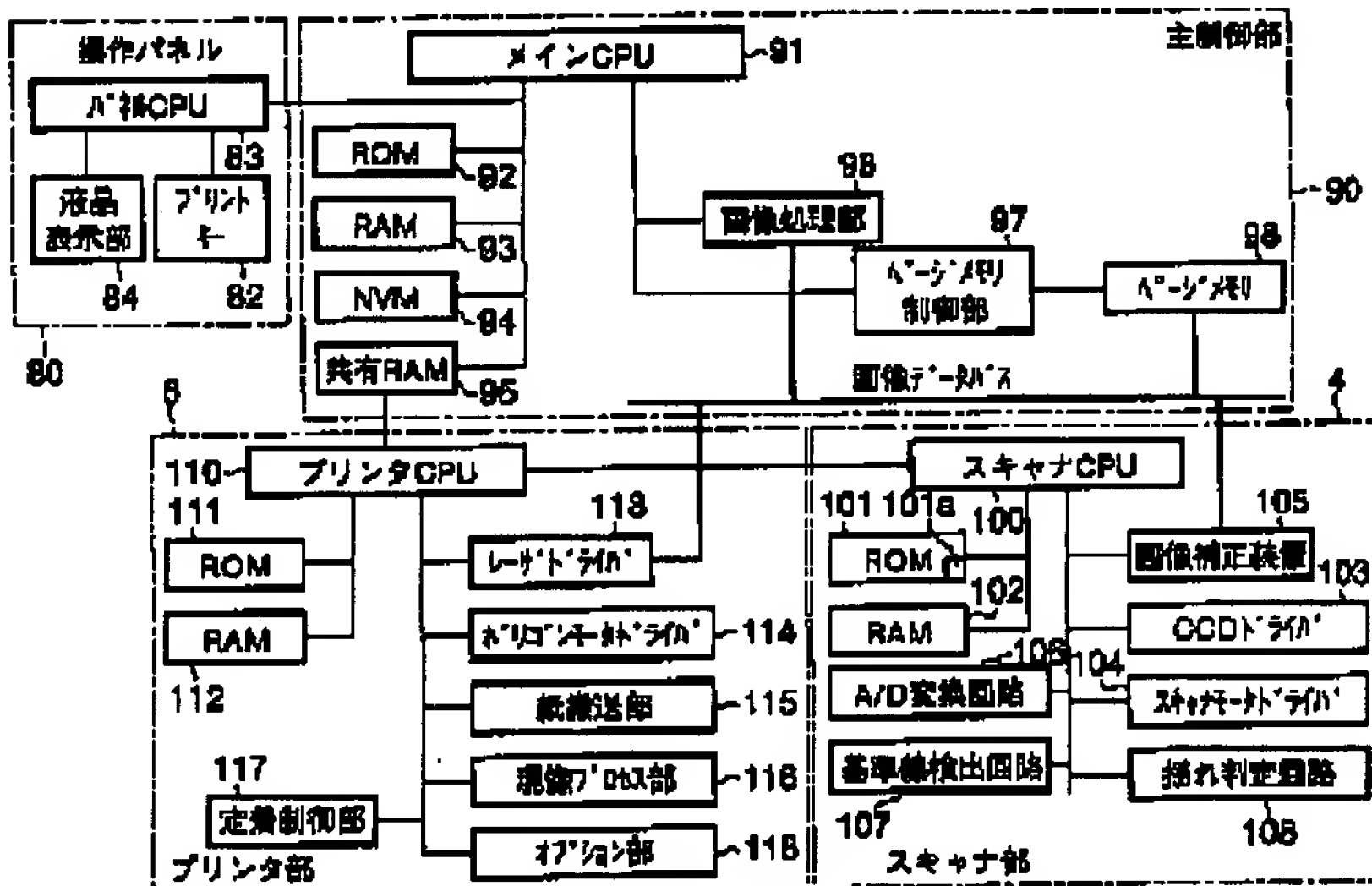
NG

101a

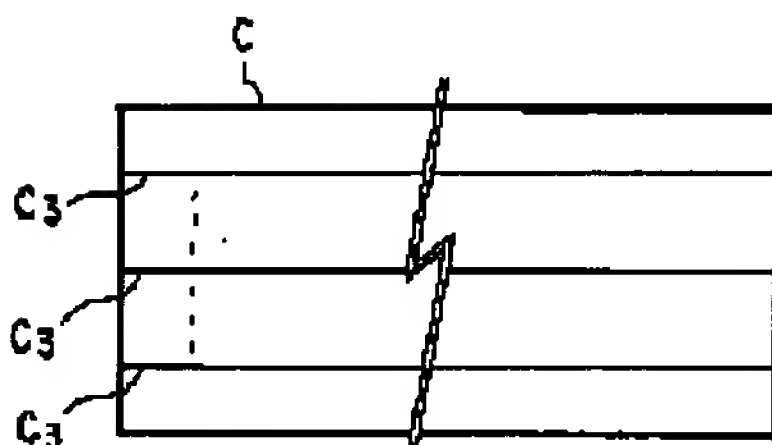
【図6】



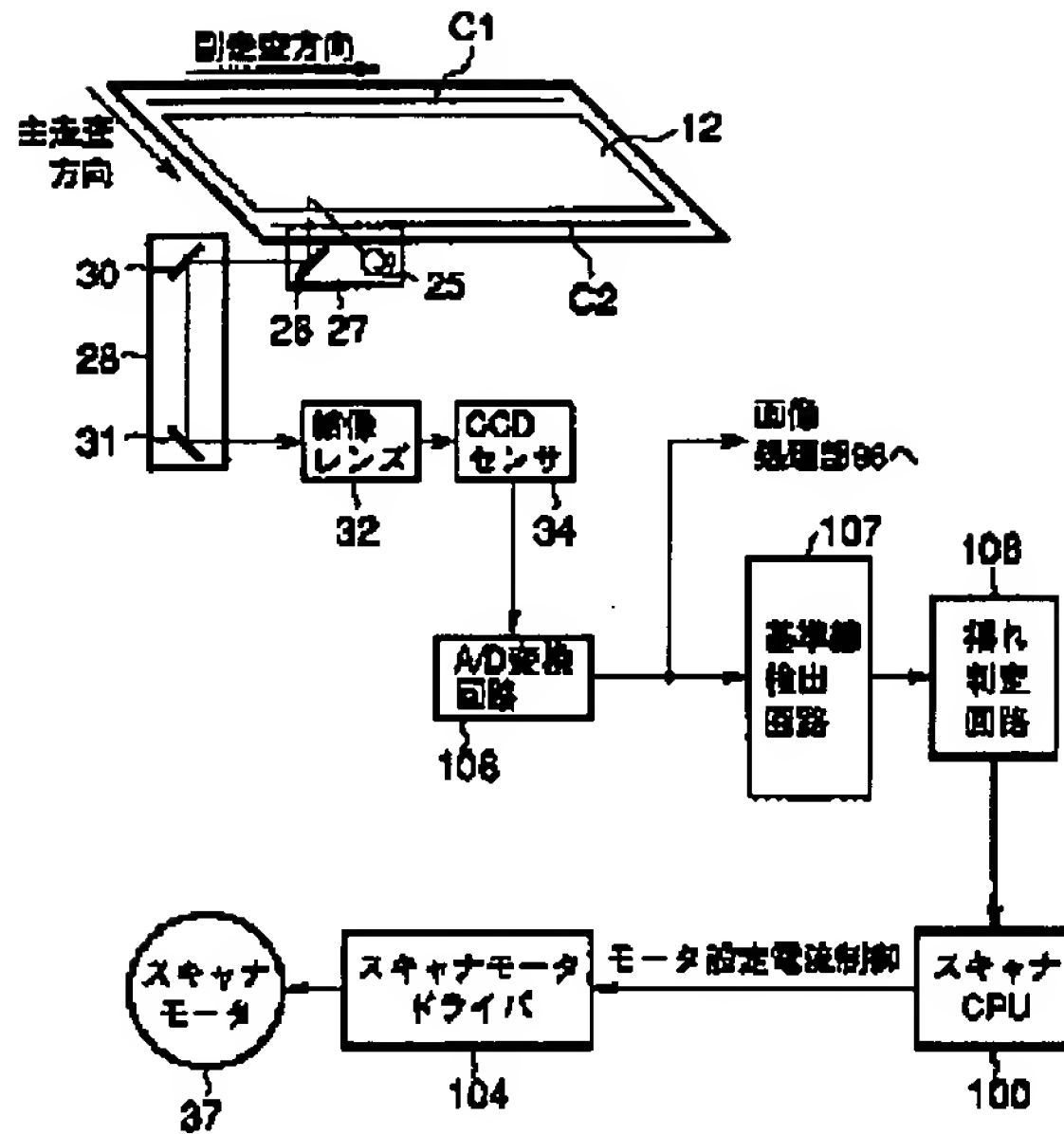
【図3】



【図7】



【図5】



【図10】

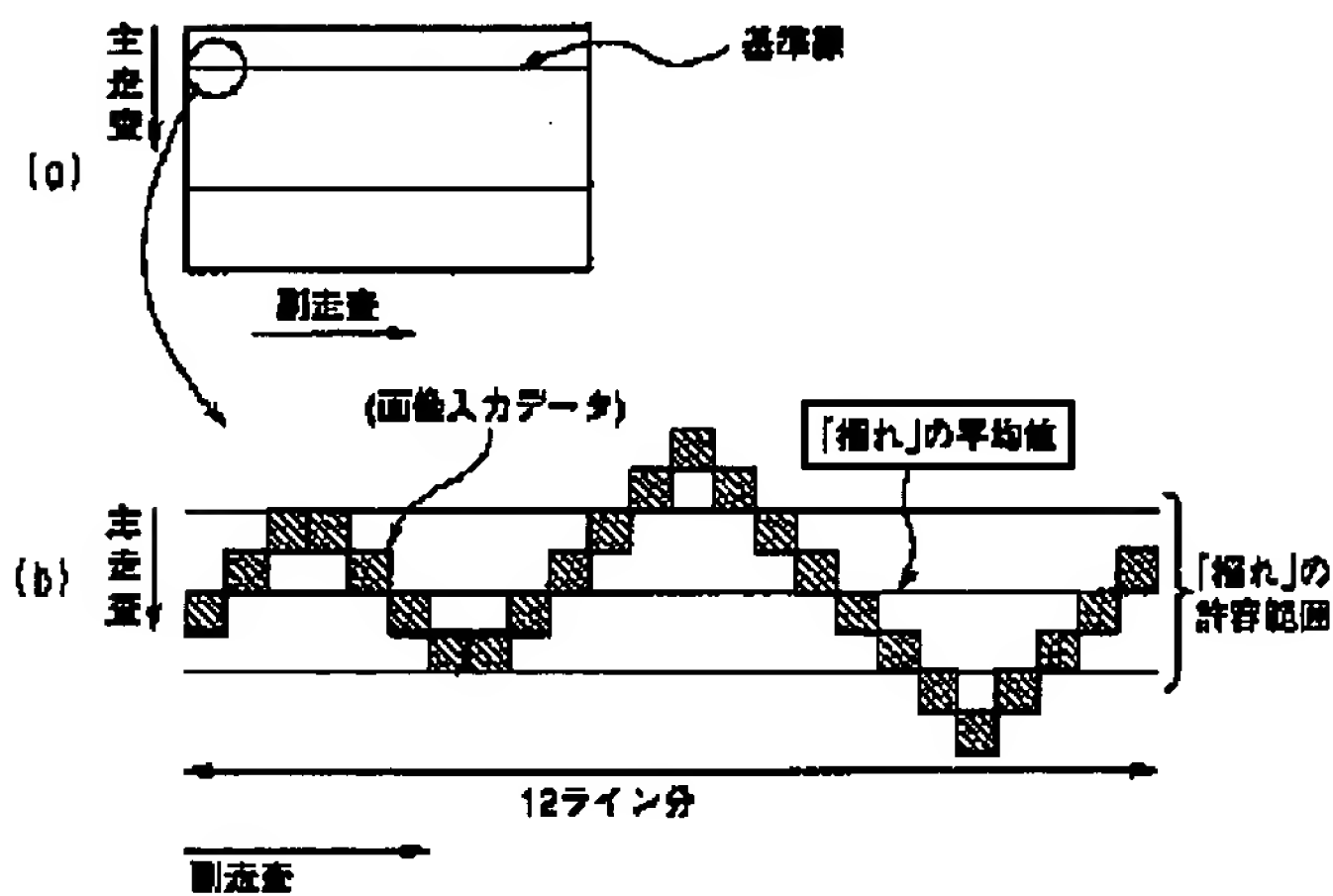
ズーム倍率(50~200%)

コピーサイズ

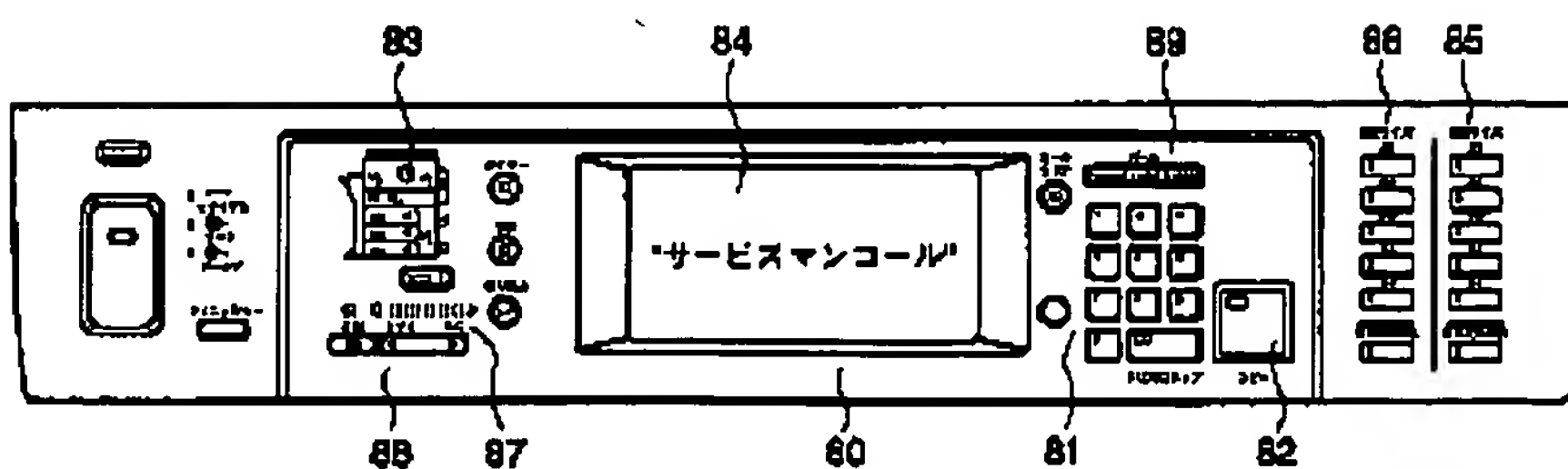
原稿サイズ

	A3	A4	A5	A6 (B7)	B4	B5	B6
A3	100%	71%	50%	※	56%	61%	※
A4	141%	100%	71%	50%	122%	86%	61%
A5	200%	141%	100%	71%	173%	122%	86%
A6 (B7)	※	200%	141%	100%	※	173%	122%
B4	116%	82%	57%	※	100%	71%	50%
B5	183%	115%	82%	57%	141%	100%	71%
B6	※	183%	115%	82%	200%	141%	100%

【図8】



【図11】



【図9】

